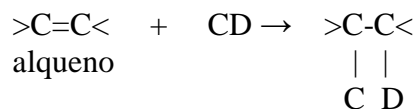


b) Alquenos: Son más reactivos que los alcanos debido al doble enlace.

i) **Adición:** Pueden sufrir reacciones de adición en las que se rompe el enlace π y se forman dos σ :



- **Adición de hidrógeno:** Método para obtener alcanos (catalizadores: platino, paladio ó níquel).

- **Adición de halógenos:** Halógeno + alqueno \rightarrow derivado dihalogenado

- **Adición de halogenuros de hidrógeno:**

halogenuro de hidrógeno + alqueno \rightarrow halogenuro de alquilo

Regla de Markovnikov: H al C del doble enlace con más H y halógeno al con menos H.

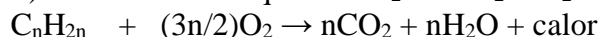
❖ HCl y HI siguen la regla de Markovnikov

❖ HBr sigue la regla de Markovnikov en ausencia de peróxidos

❖ HBr no sigue la regla de Markovnikov en presencia de peróxidos

- **Adición de agua (hidratación):** El agua se adiciona a los alquenos en presencia de ácidos, formando alcoholes (sigue la regla de Markovnikov).

ii) **Combustión:** Alqueno + $O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + \text{calor}$

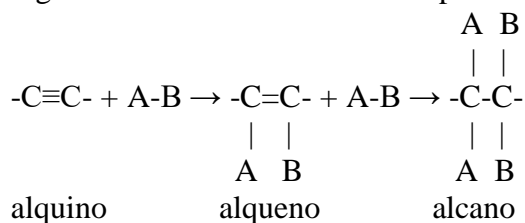


iii) **Oxidación:** Los alquenos se oxidan fácilmente mediante permanganato potásico y los productos que se obtienen dependen de las condiciones de reacción.

iv) **Polimerización:** Las moléculas de un mismo compuesto (monómero) se asocian unas con otras formando moléculas de gran peso molecular (polímeros). Los alquenos, en presencia de determinadas especies químicas pueden experimentar polimerizaciones, que transcurren mediante reacciones en cadena y pueden ser del tipo radicalico, aniónico o catiónico, según el tipo de intermedio que se forma.

c) Alquinos:

i) **Adición:** La adición de hidrógeno, halógenos y halogenuros de hidrógeno a los alquinos es similar a la adición de los alquenos, excepto que en este caso se pueden adicionar dos moléculas de reactivo por cada triple enlace, obteniéndose los correspondientes compuestos saturados. También es posible que se adicione sólo una molécula de reactivo, lo que da lugar a la formación de los correspondientes alquenos.



- **Hidrogenación**

- **Adición de halógenos**

- **Adición de halogenuros de hidrógeno**

- **Hidratación:** La adición de agua se realiza en presencia catalítica de ácidos y sales mercurícas.

d) **Hidrocarburos aromáticos:** Benceno y otros semejantes a él en su comportamiento químico. Experimentan principalmente reacciones de sustitución (se sustituye un átomo de H del anillo aromático por un resto alquílico o por un grupo funcional).

i) **Halogenación:** Se sustituye un átomo de H del anillo bencénico por Cl o Br en presencia de catalizadores (AlCl_3 , FeCl_3 , ...).

ii) **Nitración:** Se lleva a cabo usando una mezcla de ácido nítrico y ácido sulfúrico en caliente.

iii) **Sulfonación:** Benceno + ác. sulfúrico a alta T \rightarrow ácido bencenosulfónico

iv) **Alquilación de Friedel-Crafts:** benceno + halogenuro de alquilo en presencia de AlCl_3 ó FeCl_3 como catalizadores.

v) **Reacciones de adición**

Reacciones de los alcoholes

i) **Reacciones como ácidos orgánicos formando ésteres**

ii) **Reacción con haluros de hidrógeno**

iii) **Reacciones de eliminación: Deshidratación**

iv) **Reacciones de oxidación:**

- Alcohol $1^\circ \rightarrow$ ácido carboxílico

- Alcohol $2^\circ \rightarrow$ cetona

- Alcohol $3^\circ \rightarrow$ no hay reacción

Métodos de Obtención

a) **Alcanos:** Se obtienen industrialmente por destilación del petróleo. En el lab. se usan los siguientes procedimientos:

i) **Hidrogenación de hidrocarburos insaturados**

ii) **Reducción de haluros de alquilo**

iii) **Hidrólisis de los reactivos de Grignard**

iv) **Síntesis de Wurst**

b) **Alquenos:** Se realizan generalmente utilizando reacciones de eliminación.

i) **Deshidratación de alcoholes**

ii) **Deshidrogenación de haluros de alquilo**

c) **Alquinos:** La mayoría se preparan mediante síntesis química, mediante los siguientes procedimientos:

i) **Partiendo de haluros de alquilo**

ii) **Por alquilación de alquinos**

d) **Hidrocarburos aromáticos:** Se obtienen generalmente a partir de la hulla (carbón mineral) y del petróleo. También se pueden sintetizar por ejemplo por la polimerización del etino, en la que se forma el benceno.